ТОО"Бакпроект"
Государственная лицензия № 17017082

Рабочий проект

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

ТОМ II
Рабочие чертежи

Шифр проекта №54
Альбом-7 Электротехническая часть

Тараз 2024 г.

ТОО"Бакпроект"
Государственная лицензия № 17017082

Рабочий проект

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

ТОМ II
Рабочие чертежи

Альбом-7 Электротехническая часть

Директор ТОО "Бак проект" _____ Мусаев Ж.К.

Главный инженер проекта _____ Туганбаев Р.А.

Тараз 2024 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭОМ.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Однолинейная расчетная схема эл. сети ~380/220В (ВРУ).	
4	Расчет компенсации реактивной мощности.	
5	Расчетная схема ЩС, ЩАО.	
6	Электроосвещение. План 1-го, 2-го этажа.	
7	Силовая сеть. План 1-го, 2-го этажа.	
8	Расчет компенсации реактивной мощности.	
9	Расчетная схема ЩС, ЩАО.	
10	Электроосвещение. План 1-го, 2-го этажа.	
11	Силовая сеть. План 1-го, 2-го этажа.	
12	Расчет компенсации реактивной мощности.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК-2015	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан.	
ГОСТ 21.608-2014	Правила выполнения рабочей докумен-	
	тации внутреннего электрического освещения.	
ГОСТ 21.613-2014	Правила выполнения рабочей докумен-	
	тации внутреннего илового электрооборудования.	
СП РК 4.04-106-2013*	Электрооборудование жилых и общественных	
	зданий. Правила проектирования.	
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений.	
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	на 3-х листах
ЭМ.ОЛ	Опросный лист на ВРУ.	на 1-м листе

Технико-экономические показатели проекта.

Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Категория электроснабжения		III	I
Напряжение сети	В	380/220	380/220
Нагрузки по вводам		ввод-1	ИБП
Установленная мощность	кВт	31.32	2.13
Расчетная мощность	кВт	29.32	2.13
Коэфициент мощности	cosφ	0.93	0.93
Потеря напряжения	%	1,2	0.1

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соот- ветствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил РК; обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП _____ Туганбаев

Согласовано:

Раздел АР	Шамрат	02.24
Раздел ОВ	Ерещенко	02.24
Раздел ВК	Талипов	02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Общие данные (начало).

ТОО "Бак проект"

А3

Общие данные.

Настоящим проектом предусматривается электроосвещение и электрооборудование объекта "Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области".

Электрооборудование данного здания разработано на основании задания на проектирование, утвержденное заказчиком, ПУЭ РК 2015 "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к 3 категории. Электроснабжение здания осуществляется от ВРУ, установка которого предусматривается в электрощитовой, расположенной на 1-ом этаже. Питание к ВРУ предусмотрено одной кабельной линией напряжением ~380/220В. Расчетные нагрузки на вводе в здание, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Электроснабжение системы пожарной сигнализации и оборудования слаботочных систем предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.

Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола;

Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе;

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Электрическое освещение.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное (эвакуационное), и дежурное (ремонтное) освещение. Напряжение сети дежурного, рабочего, аварийного и эвакуационного освещения - 220В.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011. Аварийное освещение выполнено в соответствии с СН РК 2.04-01-2011. Освещение входов в здание, осуществляется от сети эвакуационного освещения и управляется выключателями установленными по месту. Управление освещением помещений осуществляется выключателями установленными по месту.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды помещения в котором они установлены, архетектурно-строительными особенностями помещений и требованиями техники безопасности.

Силовое сантехническое электрооборудование.

Высота установки щитков 1,8м от уровня чистого пола. Подключение вентиляционных систем под потолком. Высота подключения насосов на высоте 1м от пола.

Защитные мероприятия.

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников, основания станков и оборудования и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети (шина PE).

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

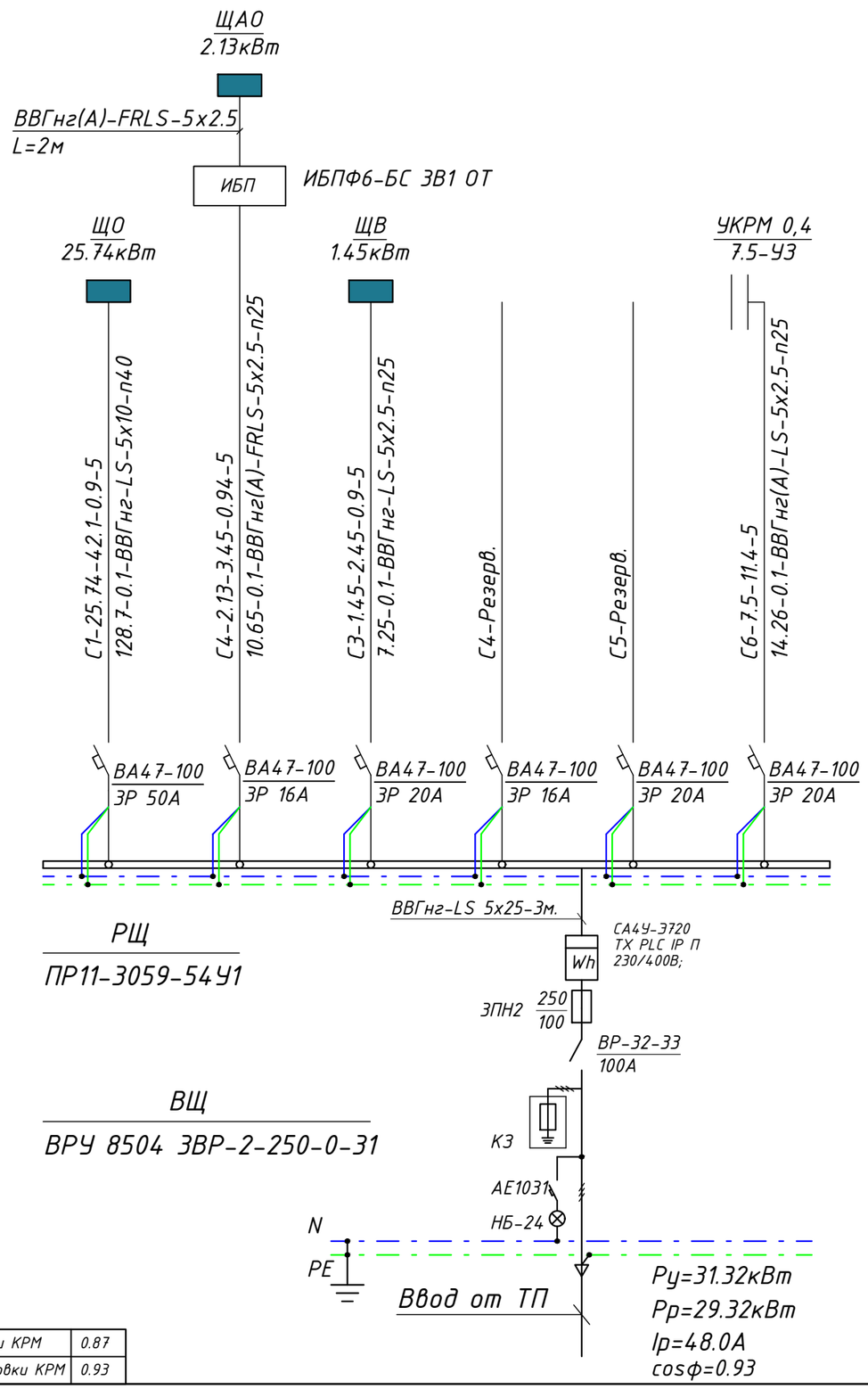
При возникновении пожара предусматривается автоматическое отключение вентиляционной системы здания, от пульта пожарной сигнализации.

						2024-ЭОМ		
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Общие данные (окончание).	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

А3

Щит силовой (ЩО)	Щит силовой (ЩАО)	Щит силовой (ЩВ)	Резерв.	Резерв.	УКРМ
Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5	Ст.6



Потребность кабелей и проводов.

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-FRLS	
5х2.5	10	7	
5х10	5		
5х120	3		

Потребность труб.

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
П25	25	17
П40	40	5

Расчет коэффициента мощности.

$$Cos\varphi=\frac{P1*Cos\varphi1 + P2*Cos\varphi2 + Pn*Cos\varphi n}{Pp}=0.87$$

Таблица расшифровки приведенных в схеме цифровых и буквенных обозначений

Питающие и групповые линии				
№ питающих и групповых линий	Расчетная нагрузка, кВт	Расчетный ток, А	Коэффициент мощности	Приведенная длина, м
Момент, кВт*м	Потеря напряжения, %	Марка провода	Число и сечение проводов	Способ прокладки

cosф до установки КРМ	0.87
cosф после установки КРМ	0.93

Электрощитовая.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Однолинейная расчетная схема эл. сети ~380/220В (ВРУ).

ТОО "Бак проект"

А3

Компенсация реактивной мощности для ВРУ.

Поскольку, коэффициент мощности меньше нормируемого значения (≥0,93) необходима компенсация реактивной мощности. Компенсирование электроэнергии необходимо, так как коэффициент мощности равен 0.9 и токоприемники включаются в одновременную работу.

Для повышения коэффициента мощности до величины cosφ=0.93 используют комплектные конденсаторные установки.

Мощности на вводе ,кВт, квар:

$$Pp = 29.32 \text{ кВт}$$

$$Qp = Pp \cdot tg = 29.32 \cdot 0.48 = 14.07 \text{ кВар}$$

Мощность комплектной конденсаторной установки определяется по следующей формуле, квар:

$$Qку = Pp \cdot (tg1 - tg2),$$

$$Qку = 29.32 \cdot (0.48 - 0.4) = 2.35 \text{ кВар}$$

Принимаем к установке конденсаторную установки типа УКРМ-0,4-7.5 У3** Qку = 7.5 кВар

После установки комплектной конденсаторной установки определяем:

Реактивную мощность на вводе в здание, квар:

$$Qp = 14.07 - 7.5 = 6.57$$

Полная мощность, кВА:

$$Sp=\sqrt{P^2+Q^2}=$$

$$Sp = 30.05$$

$$cosφ = Pp / Sp = 29.32 / 30.05 = 0.97$$

						2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата			
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Расчет компенсации реактивной мощности.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Электрощит групповой					Групповая линия			Пусковое устройство		Ответвление			Электроприемник					
	№ группы	Защитное устройство: Тип автомата	Защитное устройство: Номинальный ток, А	Защитное устройство: Ток рассцепителя, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	Тип	Ток нагревательного элемента, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	№ по плану	Тип	Pн, кВт	Iр, А	Потеря напряжения, %	Наименование электроприемника
ЩО ЩРн-48-IP54-УХЛ3 Ру.=32.17кВт Рр.=25.74кВт Iр.=42.1А cosф=0.9 Ки=0.8 С1, ВРУ ВН-32-3Р 50А	Гр.1	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.5	2.27	1.3	Освещение 1-го этажа.
	Гр.2	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	65	П20							Освещение	0.458	2.08	1.9	Освещение 1-го этажа.
	Гр.3	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	80	П20							Освещение	0.648	2.95	1.3	Освещение 1-го этажа.
	Гр.4	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.512	2.33	1.5	Освещение 1-го этажа.
	Гр.5	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	85	П20							Освещение	0.4	1.82	1.1	Освещение 2-го этажа.
	Гр.6	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	50	П20							Освещение	0.512	2.33	1.1	Освещение 2-го этажа.
	Гр.7	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	80	П20							Освещение	0.59	2.68	1.9	Освещение 2-го этажа.
	Гр.7.1	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.57	2.59	1.9	Освещение 2-го этажа.
	Гр.8	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.512	2.33	1.8	Освещение 2-го этажа.
	Гр.9	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	100	П20							Освещение	0.384	1.75	1.9	Освещение 2-го этажа.
	Гр.10	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	95	П20							Освещение	0.384	1.75	1.5	Освещение 2-го этажа.
	Гр.11	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.384	1.75	1.5	Освещение 2-го этажа.
	Гр.12	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	85	П20							Освещение	0.384	1.75	2.1	Освещение 2-го этажа.
	Гр.13	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	80	П20							Освещение	0.384	1.75	2.1	Освещение 2-го этажа.
	Гр.14	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	30	П20						23	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.15	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	40	П20						26	Розетки	1.5	6.8	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.16	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	30	П20						23	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.17	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	40	П20						26	Розетки	1.5	6.8	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.18	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	20	П20						20	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.19	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	25	П20						11	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.20	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	40	П20						8	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 1-го этажа.
	Гр.21	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	35	П20						23	Розетки	1.35	6.14	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.22	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	35	П20						23	Розетки	1.5	6.8	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.23	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	35	П20						23	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.24	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	35	П20						23	Розетки	2.0	9.1	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.25	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	45	П20						26	Розетки	1.7	7.73	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.26	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	45	П20						26	Розетки	1.5	6.8	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.27	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	50	П20						26	Розетки	1.5	6.8	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.
	Гр.28	АВДТ-32	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	60	П20						26	Розетки	1.0	4.5	1.4	Розеточная сеть 2-го этажа.

Потребность кабелей и проводов.

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS		
3х2.5	1735		

Потребность труб.

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
П20	20	1735

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Расчетная схема ЩО, ЩАО.

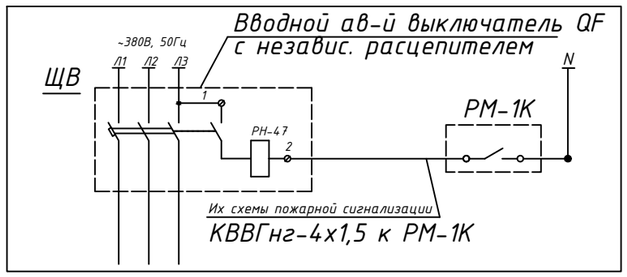
ТОО "Бак проект"

А3

Электрощит групповой					Групповая линия			Пусковое устройство		Ответвление			Электроприемник					
	№ группы	Защитное устройство: Тип автомата	Номинальный ток, А	Ток расцепителя, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	Тип	Ток нагревательного элемента, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	№ по плану	Тип	Pн, кВт	Iр, А	Потеря напряжения, %	Наименование электроприемника
ЩАО ЩРн-9-IP54-УХЛ3 Ру.=2.13кВт Рр.=2.13кВт Iр.=3.45А cosφ=0.94 Ки=1.0	Гр.1А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	110	П20							Освещение	0.334	1.52	1.0	Аварийное освещение 1-го этажа.
	Гр.2А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	90	П20							Освещение	0.288	1.31	0.6	Аварийное освещение 2-го этажа.
	Гр.3А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	75	П20							Освещение	0.256	1.16	1.7	Аварийное освещение 2-го этажа.
	Гр.4А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг-LS-3х2.5	95	П20							Освещение	0.256	1.16	1.1	Аварийное освещение 2-го этажа.
	Гр.5А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг(А)-FRLS-3х2.5	20	П20							Освещение	0.5	2.27	0.8	Оборудование СС, ВН.
	Гр.6А	ВА-47-29-1С	10	10	ВВГнг(А)-FRLS-3х2.5	40	П20							Освещение	0.5	2.27	1.7	Оборудование ПС.
С2, ВРУ — ВН-32-3Р 16А																		

Электрощит групповой					Групповая линия			Пусковое устройство		Ответвление			Электроприемник					
	№ группы	Защитное устройство: Тип автомата	Номинальный ток, А	Ток расцепителя, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	Тип	Ток нагревательного элемента, А	Марка, кол-во и сечение проводов, кв.мм.	Длина, м	Способ прокладки	№ по плану	Тип	Pн, кВт	Iр, А	Потеря напряжения, %	Наименование электроприемника
ЩВ ЩРн-9-IP54-УХЛ3 Ру.=1.61кВт Рр.=1.45кВт Iр.=2.45А cosφ=0.9 Ки=0.9	Гр.1	ВА-47-29-1С	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	65	П20	ПУ (Комплектно)					П1	VVS055-R-...	0.55	2.5	0.24	Приточная установка (см. раздел ОВ).
	Гр.2	ВА-47-29-1С	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	60	П20	ПУ (Комплектно)					В1	KW 56/35-4E	0.31	1.41	0.24	Приточная установка (см. раздел ОВ).
	Гр.3	ВА-47-29-1С	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	55	П20	ПУ (Комплектно)					В2	ВКК - 315М	0.22	1.0	0.24	Приточная установка (см. раздел ОВ).
	Гр.4	ВА-47-29-1С	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	85	П20	ПУ (Комплектно)					В3	KW 56/35-4E	0.31	1.41	0.24	Приточная установка (см. раздел ОВ).
	Гр.5	ВА-47-29-1С	16	16	ВВГнг-LS-3х2.5	55	П20	ПУ (Комплектно)					В4	ВКК - 315М	0.22	1.0	0.24	Приточная установка (см. раздел ОВ).
С3, ВРУ — РН-47, ВН-32-3Р 20А																		

Схема отключения вентиляции при пожаре.



Потребность кабелей и проводов.

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-FRLS	
3х2.5	690	60	

Потребность труб.

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
П20	20	750

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Расчетная схема ЩО, ЩАО, ЩВ.

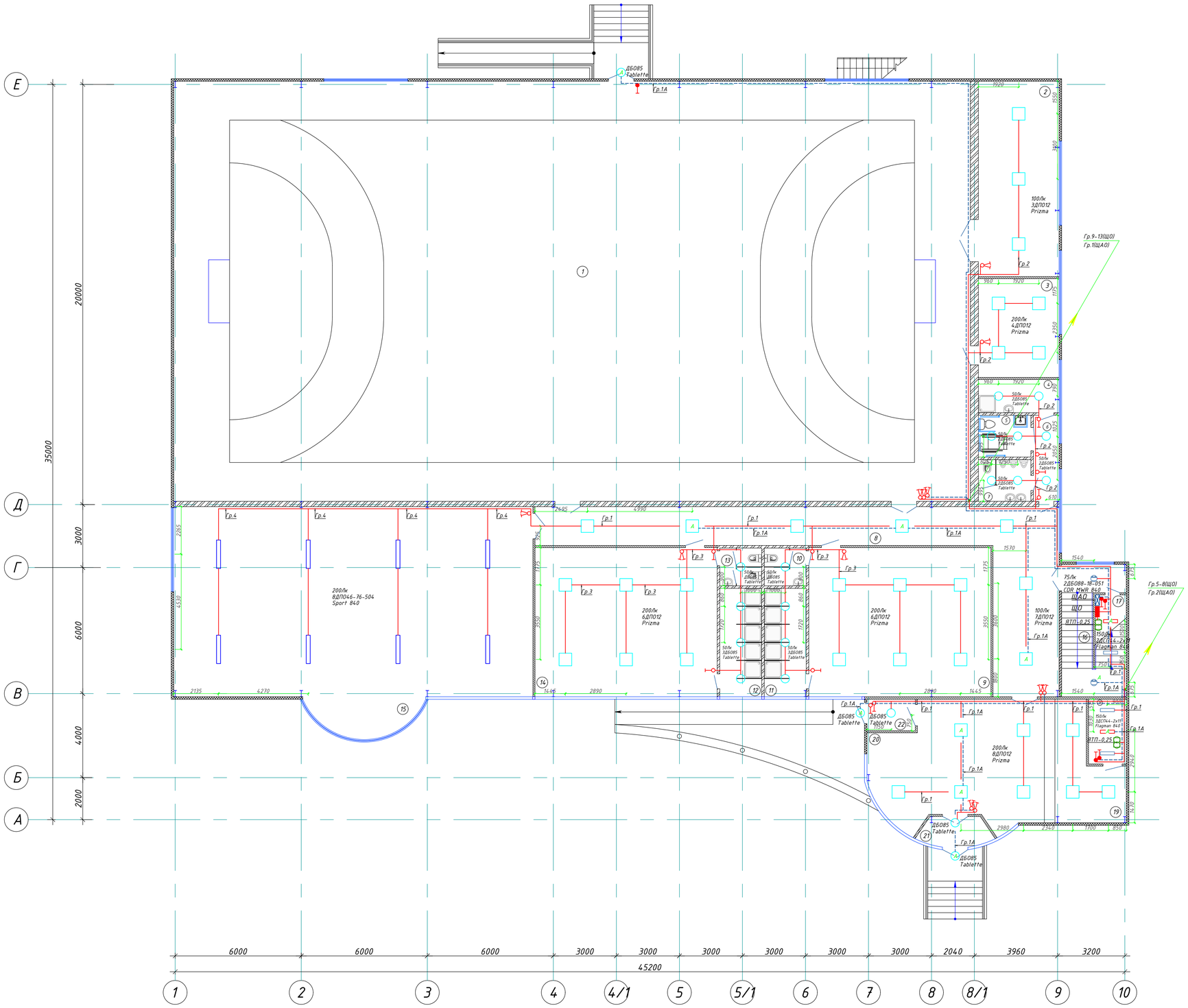
ТОО "Бак проект"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

А3



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Спортзал	756,12	Д
2	Комната спортивного инвентаря	35,21	Д
3	Тренерская	17,71	Д
4	Помещение уборочного инвентаря	5,85	Д
5	Санузел для МГН	4,79	Д
6	Коридор	4,80	Д
7	Санузел для сотруд.	4,79	Д
8	Коридор	67,42	Д
9	Раздевалка мужская	60,92	Д
10	Санузел	3,44	Д
11	Душевая	10,03	Д
12	Душевая	10,03	Д
13	Санузел	3,44	Д
14	Раздевалка женская	60,92	Д
15	Тренажерный зал	162,47	Д
16	Лестничная клетка	13,27	Д
17	Электрощитовая	4,98	Д
18	Тепловой узел	5,35	Д
19	Гардероб	13,58	Д
20	Вестибюль	47,22	Д
21	Тамбур	4,24	Д
22	Тамбур	3,29	Д
	ИТОГО:	1299,87	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

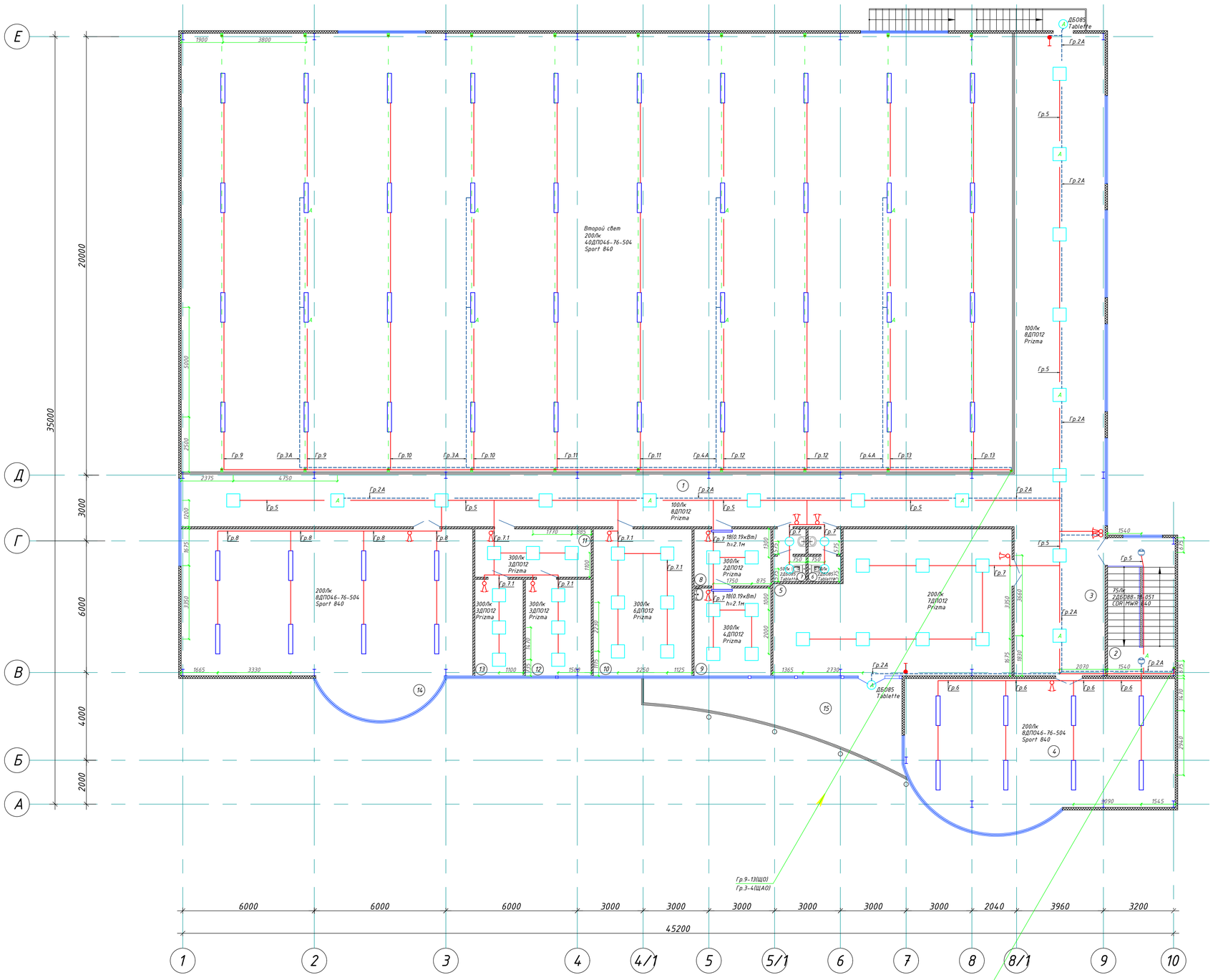
Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Согласовано:		
Раздел АР	Шамрат	02.24
Раздел ОВ	Ерещенко	02.24
Раздел ВК	Талипов	02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Электроосвещение. План 1-го этажа.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

А2



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Зрительная зона	187,22	Д
2	Лестничная клетка	19,03	Д
3	Холл	27,74	Д
4	Зал настольного тенниса	75,86	Д
5	Комната отдыха персонала	64,32	Д
6	Санузел женский	3,33	Д
7	Санузел мужской	3,33	Д
8	Приемная	8,85	Д
9	Медицинский кабинет	13,70	Д
10	Методический кабинет	29,70	Д
11	Приемная	11,36	Д
12	Кабинет администрации	12,90	Д
13	Кабинет завхоза	9,41	Д
14	Фитнес-зал	97,08	Д
15	Балкон	28,65	Д
	ИТОГО:	592,48	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

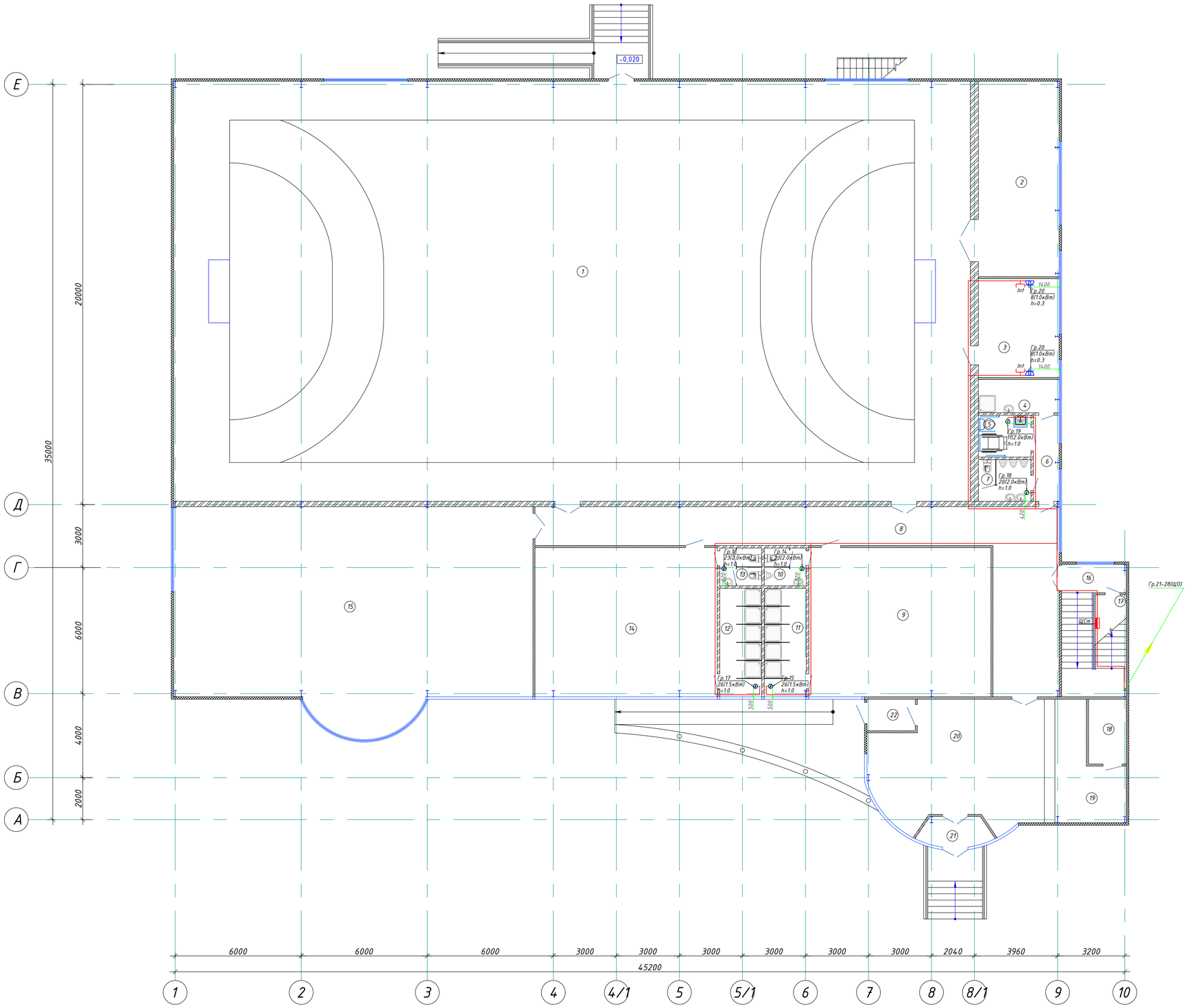
Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	8	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Электроосвещение. План 2-го этажа.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

А2

Согласовано:
Раздел АР Шамрат 02.24
Раздел ОВ Ерещенко 02.24
Раздел ВК Талипов 02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Спортзал	756,12	Д
2	Комната спортивного инвентаря	35,21	Д
3	Тренерская	17,71	Д
4	Помещение уборочного инвентаря	5,85	Д
5	Санузел для МГН	4,79	Д
6	Коридор	4,80	Д
7	Санузел для сотруд.	4,79	Д
8	Коридор	67,42	Д
9	Раздевалка мужская	60,92	Д
10	Санузел	3,44	Д
11	Душевая	10,03	Д
12	Душевая	10,03	Д
13	Санузел	3,44	Д
14	Раздевалка женская	60,92	Д
15	Тренажерный зал	162,47	Д
16	Лестничная клетка	13,27	Д
17	Электрощитовая	4,98	Д
18	Тепловой узел	5,35	Д
19	Гардероб	13,58	Д
20	Вестибюль	47,22	Д
21	Тамбур	4,24	Д
22	Тамбур	3,29	Д
	ИТОГО:	1299,87	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

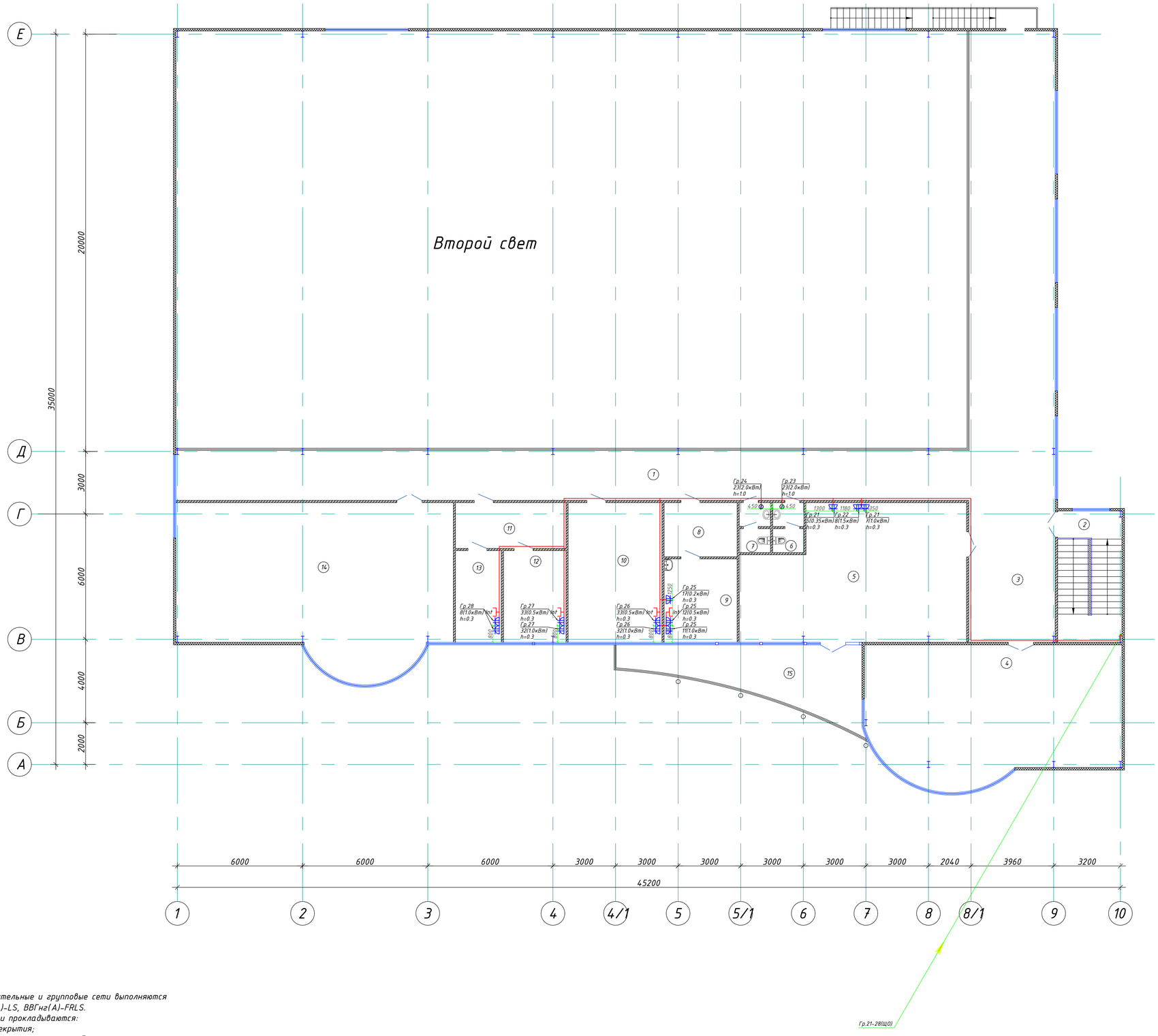
Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Согласовано:
Раздел АР|Шанрат 02.24
Раздел ОВ|Ерещенко 02.24
Раздел ВК|Талипов 02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Розеточная сеть. План 1-го этажа.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

А2



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат поме-ще-ния
1	Зрительная зона	187,22	Д
2	Лестничная клетка	19,03	Д
3	Холл	27,74	Д
4	Зал настольного тенниса	75,86	Д
5	Комната отдыха персонала	64,32	Д
6	Санузел женский	3,33	Д
7	Санузел мужской	3,33	Д
8	Приемная	8,85	Д
9	Медицинский кабинет	13,70	Д
10	Методический кабинет	29,70	Д
11	Приемная	11,36	Д
12	Кабинет администрации	12,90	Д
13	Кабинет завхоза	9,41	Д
14	Фитнес-зал	97,08	Д
15	Балкон	28,65	Д
	ИТОГО:	592,48	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

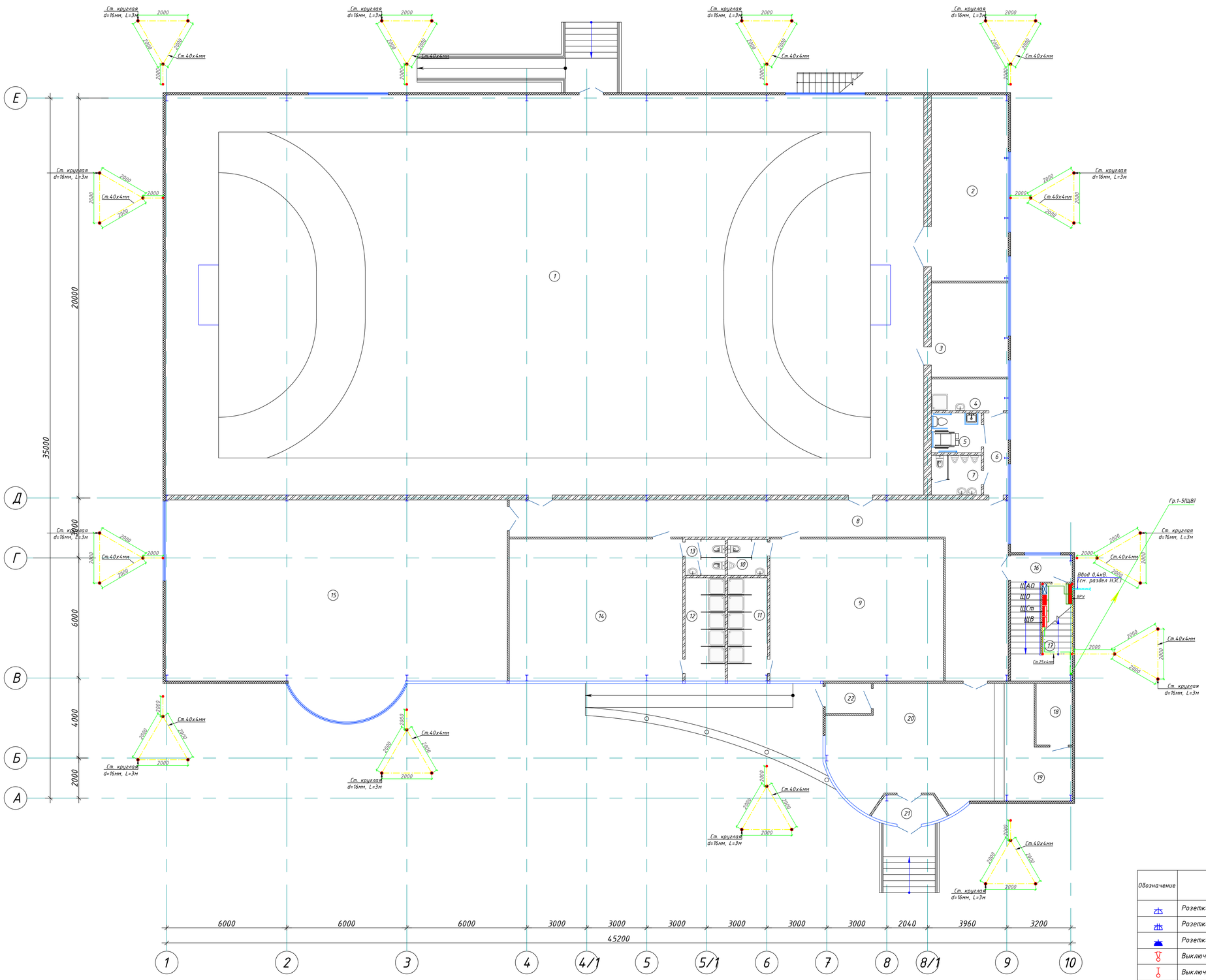
Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	10	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Розеточная сеть. План 2-го этажа.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

Согласовано:		
Раздел АР	Шамрат	02.24
Раздел ОВ	Ерешенко	02.24
Раздел ВК	Талипов	02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

А2



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Спортзал	756,12	Д
2	Комната спортивного инвентаря	35,21	Д
3	Тренерская	17,71	Д
4	Помещение уборочного инвентаря	5,85	Д
5	Санузел для МГН	4,79	Д
6	Коридор	4,80	Д
7	Санузел для сотруд.	4,79	Д
8	Коридор	67,42	Д
9	Раздевалка мужская	60,92	Д
10	Санузел	3,44	Д
11	Душевая	10,03	Д
12	Душевая	10,03	Д
13	Санузел	3,44	Д
14	Раздевалка женская	60,92	Д
15	Тренажерный зал	162,47	Д
16	Лестничная клетка	13,27	Д
17	Электрощитовая	4,98	Д
18	Тепловой узел	5,35	Д
19	Гардероб	13,58	Д
20	Вестибюль	47,22	Д
21	Тамбур	4,24	Д
22	Тамбур	3,29	Д
	ИТОГО:	1299,87	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

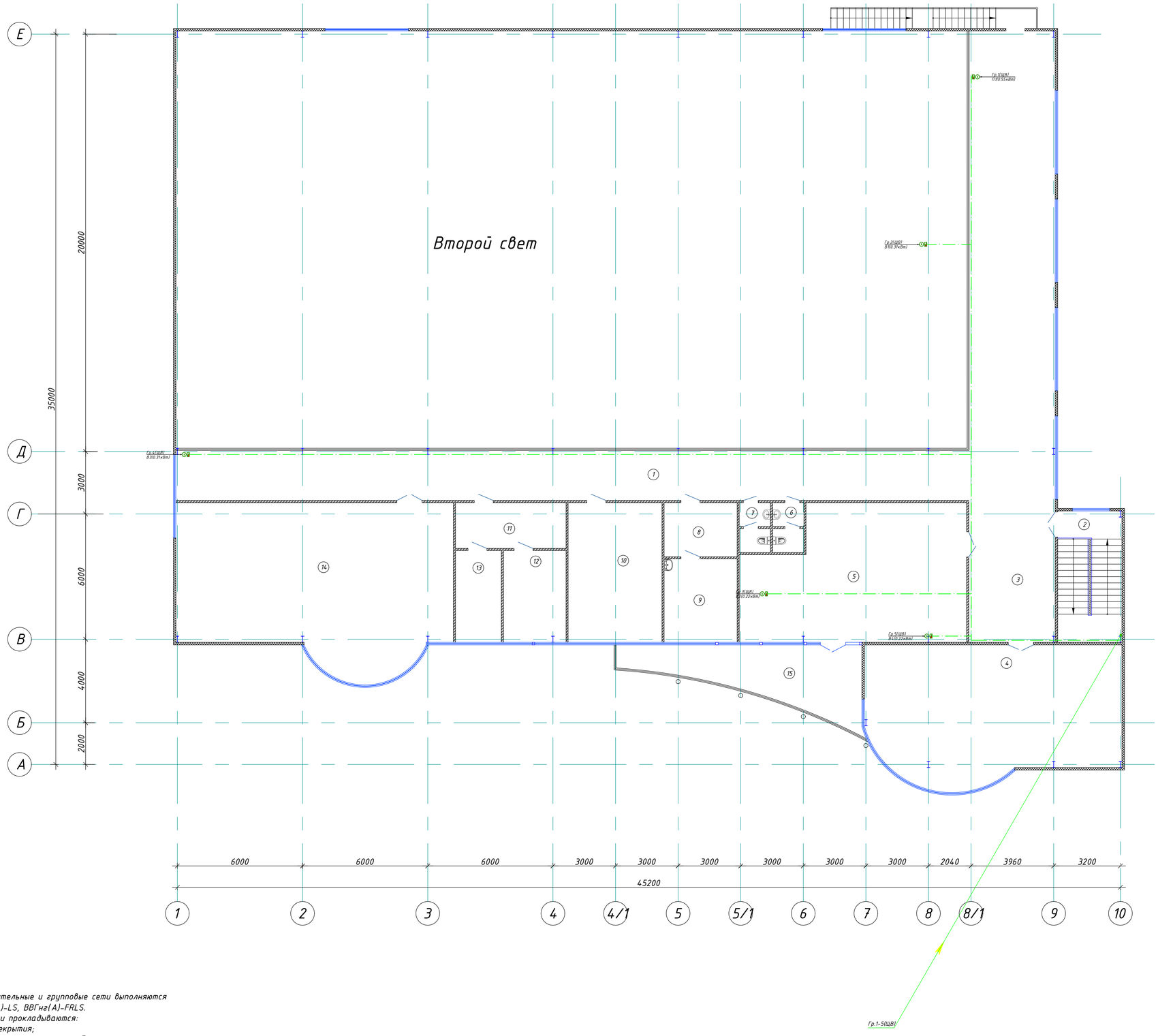
Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭОМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	
ГИП		Туганбаев			03.24				
Проверил		Бакытбек			03.24	Силовая сеть. План 1-го этажа.	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

А2

Согласовано:		
Раздел АР	Шамрат	02.24
Раздел ОВ	Ерещенко	02.24
Раздел ВК	Талипов	02.24

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Зрительная зона	187,22	Д
2	Лестничная клетка	19,03	Д
3	Холл	27,74	Д
4	Зал настольного тенниса	75,86	Д
5	Комната отдыха персонала	64,32	Д
6	Санузел женский	3,33	Д
7	Санузел мужской	3,33	Д
8	Приемная	8,85	Д
9	Медицинский кабинет	13,70	Д
10	Методический кабинет	29,70	Д
11	Приемная	11,36	Д
12	Кабинет администрации	12,90	Д
13	Кабинет завхоза	9,41	Д
14	Фитнес-зал	97,08	Д
15	Балкон	28,65	Д
	ИТОГО:	592,48	

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка двойная скр.установки, 220 В, 16А
	Розетка одинарная скр.установки, 220 В, 16А, IP65
	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А
	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А

Примечание: распределительные и групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.
Горизонтальные участки прокладываются:
- в пустотах плит перекрытия;
- открыто по стенам и по-потолку на скобах;
- в трубах в подготовке пола.

Вертикальные участки прокладываются:
- в стояках в пределах этажей;
- под штукатуркой стен в гофротрубе.

Согласовано:
Раздел АР Шамрат 02.24
Раздел ОВ Ерещенко 02.24
Раздел ВК Талипов 02.24

Инв. подл. | Подпись и дата | Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

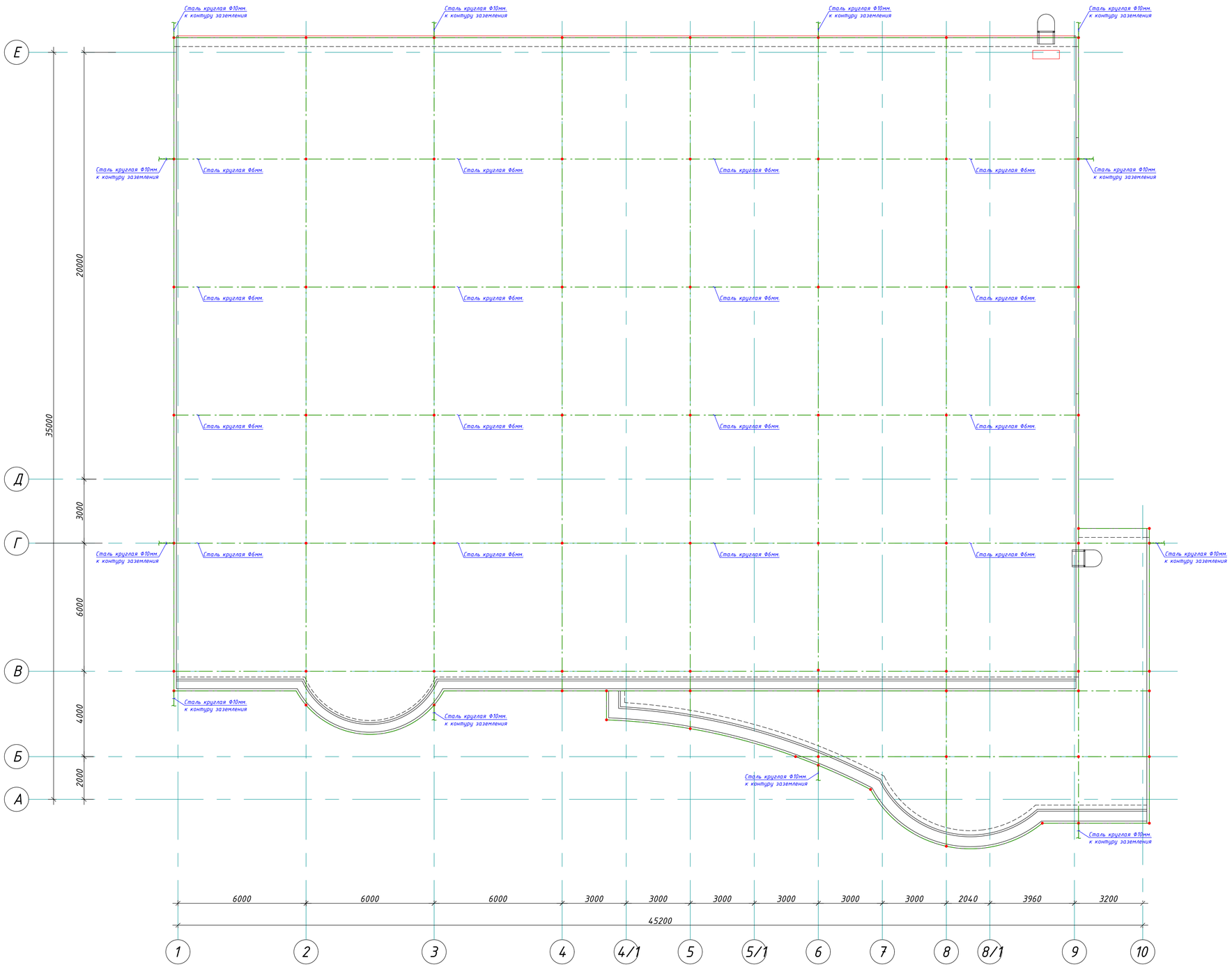
"ФОК"

Силовая сеть.
План 2-го этажа.

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

ТОО "Бак проект"

А2

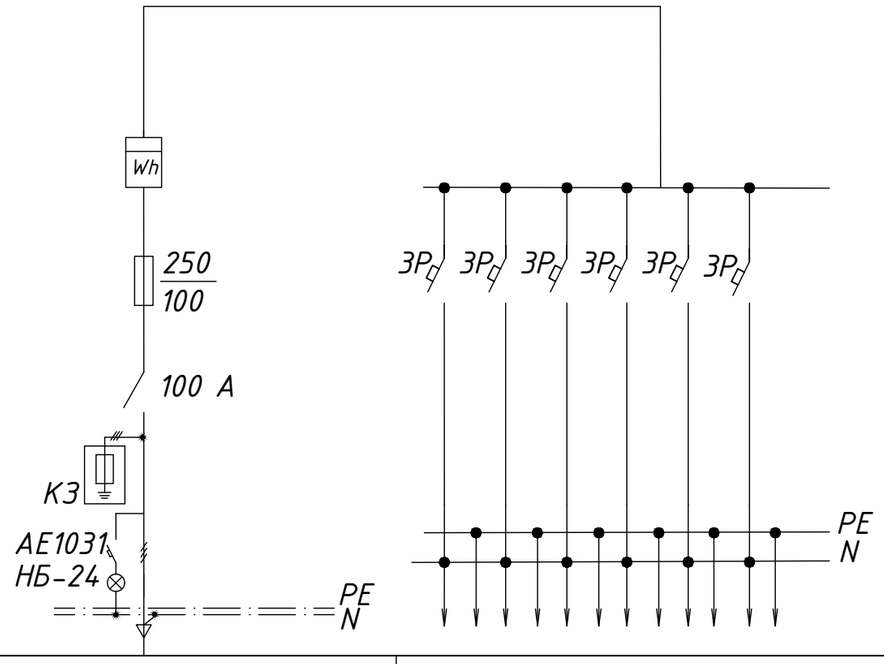


						2024-ЭОМ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата	"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
						"ФОК"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туганбаев			03.24		РП	12	
Проверил		Бакытбек			03.24				
Выполнил		Ключко С.			03.24	Молниезащита. План кровли.	ТОО "Бак проект"		
Н.контроль		Бакытбек			03.24				

Согласовано:
Раздел АР Шамрат 02.24
Раздел ОВ Ерещенко 02.24
Раздел ВК Талипов 02.24

Инв. подл. | Подпись и дата | Взам. инв.

А2

Схема межпанельных соединений Схема ВРУ							
Тип панели	ВРУ 8504 ЗВР-2-25-0-30	ПР11-3059-54У1					
Номер группы	Ввод 1	1	2	3	4	5	6
Номинальный ток плавкой вставки, А	100	50	16	20	16	20	20
Типпредохранителя или автомата	ПН2-250	ВА47-100	ВА47-100	ВА47-100	ВА47-100	ВА47-100	ВА47-100
Тип вводного аппарата Номинальный ток	ВР-32-33 100А						
Тип и технические данные счетчика	СА4У-Э720 TX PLC IP П 230/400В;	—					
Тип и технические данные трансформатора тока	—	—					

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ.ОЛ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на ВРУ.

ТОО "Бак проект"

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ВРУ	Устройство вводно-распределительное, состоящее из:							См. ЭМ.ОЛ
	Вводной (ВШ) / Распределительной (РШ)	ВРУ 8504 ЗВР-2-25-0-30 / ПР11-3059-54У1		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	комп.	1/1		Индивидуального изготовления
2.УКРМ	Установка компенсации реактивной мощности 0,4кВ, Рн=7.5кВАр	УКРМ-0.4-7.5-УХЛ3		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	комп.	1		
3.ИБП	ИБП 380В, 5кВт	ИБПФ6-БС 3В1 ОТ		"Торговая сеть"	комп.	1		
4.ЩО	Щит групповой, силовой, модульный, навесной ЩС, на 48 модулей, IP54.	ЩРн-48-IP54-УХЛ3	247-201-0129	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	комп.	1		
	В комплекте с шинками N и PE:							
	- на вводе: выключатель нагрузки Iн=50А. 380В.	ВН-32-3Р	247-204-2526	"IEK"	шт	1		
	- на группах: автоматические выключатель дифференциального тока Iн=16А. 220В.	АВДТ-32	247-204-5103	"IEK"	шт	15		
	- на группах: автоматический выключатель Iн=10А. 220В.	ВА47-29-1С	247-204-0711	"IEK"	шт	14		
5.ЩАО	Щит групповой, силовой, модульный, навесной ЩС, на 9 модулей, IP54.	ЩРн-9-IP54-УХЛ3	247-201-0101	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	комп.	1		
	В комплекте с шинками N и PE:							
	- на вводе: выключатель нагрузки Iн=16А. 380В.	ВН-32-3Р	247-204-2521	"IEK"	шт	1		
	- на группах: автоматический выключатель Iн=10А. 220В.	ВА47-29-1С	247-204-0711	"IEK"	шт	6		
6	Светодиодный светильник серии ДП046 Sport	ДП046-76-504 Sport 840		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	64		
7	Светодиодный светильник серии ДСП44 Flagman LED	ДСП44-2х11-001 Flagman LED 840		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	5		
8	Светодиодный светильник серии ДБО85 Tablette	ДБО85-24-201 Tablette 840		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	27		
9	Светодиодный светильник серии ДП012	ДП012-38-001 Prizma 840		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	78		
10	Светодиодный светильник серии ДБО88	ДБО88-18-051 CDR MWR 840		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	4		
11	Выключатель одноклавишный скр. уст. Iн=16А	"IEK"	247-212-0101	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	10		
12	Выключатель двухклавишный скр. уст. Iн=16А	"IEK"	247-212-0207	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	25		
13	Выключатель одноклавишный влагозащищенный скр. уст. Iн=16А	"IEK"	247-212-0205	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	7		
14	Розетка одинарная 1К+З скр.установки, 220 В, 16А	"IEK"	247-214-0116	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	-		
15	Розетка двойная 2К+З скр.установки, 220 В, 16А	"IEK"	247-214-0120	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	14		

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭОМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

"ФОК"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Бак проект"

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Поставщик	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Розетка тройная 3К+З скр.установки, 220 В, 16А	"IEK"		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	-		
17	Розетка одинарная 1К+З скр.установки, 220 В, 16А, IP65	"IEK"		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	-		
18	Коробка ответвительная для скр. проводок	"IEK"	247-202-0100	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	168		
19	Коробка для встраивания выключателей и штепс. розеток	"IEK"		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	56		
20	Ящик с понижающим трансформатором 220/36В, 250ВА	ЯТП-0,25/13У2	247-203-0103	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	2		
21	Светильник переносной	РВО-42		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	2		
22	Лампа энергосберегающая	Megalight 60W		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	2		
23	Анкерный болт с кольцом 10х60			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	20		
24	Трос стальной 10 мм			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	м	220		
25	Зажим для троса 10 мм			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	20		
26	Коуш для ст. канатов 10 мм			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	20		
27	Талреп, крюк кольцо М10			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	шт	10		
	Заземление.							
28	Полоса стальная размером 25х4мм	ГОСТ 103-76	252-301-1463		м	12		
29	Полоса стальная размером 40х4мм.	ГОСТ 103-76	252-301-1464		м	6		
30	Стальной стержень Ф 16 мм, длиной 2.5м	NE1104		-//-	шт.	3		
31	Кабель силовой с медными жилами ГОСТ 16442-80			ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана				
	сеч 3 х 2.5 мм2	ВВГнг(А)-LS-660	243-107-0502	-//-	м	3150		
	сеч 5 х 2.5 мм2	ВВГнг(А)-LS-660	243-107-0902	-//-	м	15		
	сеч 5 х 10 мм2	ВВГнг(А)-LS-660	243-107-0905	-//-	м	7		
	сеч 5 х 25 мм2	ВВГнг(А)-LS-660	243-107-1016	-//-	м	5		
	сеч 3 х 2.5 мм2	ВВГнг(А)-FRLS-660	243-108-0502	-//-	м	80		
	сеч 5 х 2.5 мм2	243-108-0902	243-107-0502	-//-	м	7		
32	Труба поливинилхлоридная негорючая (ПВХ) для электропроводок	ТУ 27.33.14-001-83135016-2017		ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана				
	ф 20мм / ф 25мм			-//-	м	3230/22		
	ф 40мм			-//-	м	7		

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Поставщик	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
33.ЩВ	Щит групповой, силовой, модульный, навесной ЩВ, на 9 модулей, IP54.	ЩРн-9-IP54-УХЛ3	247-201-0101	ТОО «КОМПАНИЯ ВЭЛС» г.Астана	комп.	1		
	В комплекте с шинками N и PE:							
	- на вводе: выключатель нагрузки Iн=16А. 380В. - на вводе: расцепитель независимый.	ВН-32-3Р / РН-47	247-204-2521	"IEK"	шт	1/1		
	- на группах: автоматический выключатель Iн=16А. 220В.	ВА47-29-1С	243-107-0502	"IEK"	шт	5		
	Молниезащита.							
32	Полоса стальная размером 40х4мм.	ГОСТ 103-76	252-301-1464		м	72		
33	Стальной стержень Ф 16 мм, длиной 2.5м	NE1104		-//-	шт.	36		
34	Круглая сталь Ф 6мм	NC1008		-//-	м	700		
35	Круглая сталь Ф 10мм	NC1010		-//-	м	120		

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.